

# Álgebra I

## Estándares Académicos de Indiana

Matemáticas



Adoptados por  
la Junta Educativa  
del Estado de Indiana  
2000





## Estimado Estudiante,

El mundo va cambiando rápidamente. Para poder tener éxito en la escuela, en el trabajo y en la comunidad, vas a necesitar más destrezas y conocimientos que nunca. Hoy día, “listo para la universidad” y “listo para el trabajo” esencialmente significan lo mismo: “listo para la vida”.

Para competir en la economía de hoy y ganar lo suficiente para mantener la familia, necesitarás continuar con tu educación más allá del nivel medio superior. Prepararte académicamente es lo más importante que puedes hacer para poder tener éxito en el futuro.

Tu futuro empieza con los estándares académicos de Indiana. Este folleto de estándares académicos explica claramente lo que debes saber y poder hacer en el curso de Álgebra I. Los ejemplos aparecen para ayudarte a entender lo que se requiere para cumplir con los estándares. **Por favor, repasa esta guía con tus maestros y compártela con tus padres y tu familia.**

Para estar listo(a) para el mañana, desarrolla al máximo tus destrezas académicas hoy. Usa esta guía durante todo el año para que vayas marcando tu progreso.

## Estimados Padres de Familia,

**La educación es la base del desarrollo de cada estudiante para su futuro.** Para asegurar que todos los estudiantes tengan todas las oportunidades posibles para salir adelante, Indiana adoptó unos estándares académicos de primera clase en Inglés/Destrezas Lingüísticas, Matemáticas, Ciencias y Estudios Sociales con el objetivo de aplicar un sistema de evaluación que mida el progreso de los estudiantes hacia el cumplimiento con los estándares establecidos. Estos estándares determinan claramente qué es lo que los estudiantes deben saber y poder hacer en cada materia para cada año escolar. Los maestros se empeñarán en dar el apoyo necesario a todos los estudiantes para que logren estas expectativas.

Además, estos estándares son la piedra base del nuevo plan del estado, “P-16 Plan para Mejorar el Logro Académico” (“P-16 Plan for Improving Student Achievement”). El Plan P-16 de Indiana provee un esquema detallado de lo que se debe hacer para apoyar a los estudiantes en cada paso – desde la niñez hasta la educación pos-nivel medio superior. Para competir en la economía de hoy y ganar lo suficiente para mantener la familia, cada estudiante necesita seguir aprendiendo después de graduarse del nivel medio superior – en un colegio de dos o cuatro años, en un programa de aprendizaje, o en las fuerzas armadas.

**¿Cómo puedo ayudar a mi hijo(a) a superar los retos que se le presenten?** El aprendizaje no sólo se da en la clase. Los estudiantes pasan mucho más tiempo en la casa que en la escuela. La forma como utilizan ese tiempo es lo que hace la gran diferencia.

**Nada tiene un mayor impacto en el éxito del estudiante que la forma como usted se involucre en su educación.** En la siguiente página aparece una lista de 12 cosas que usted puede hacer para asegurar que su hijo(a) reciba la mejor educación posible – desde el preescolar hasta las oportunidades pos-nivel medio superiores. Esperamos que usted use esta guía como una herramienta para ayudar a su hijo(a) a salir adelante ahora y en el futuro.

Atentamente,

Gobernador Joseph E. Kernan

Dra. Suellen Reed,  
Superintendente de  
Instrucción Pública

Stan Jones,  
Comisionado de  
Enseñanza Superior



# 12 cosas que usted puede hacer para ayudar a su hijo(a) a tener éxito

1. **Promueva la educación más allá del nivel medio superior.** Para mantener fuertes nuestras familias, comunidades, y economía, todos los estudiantes necesitan seguir aprendiendo después de graduarse del nivel medio superior: en un colegio de dos o cuatro años, en un programa de aprendizaje, o en las fuerzas armadas. Asegúrese de que su hijo(a) sepa que usted espera que siga con la educación después de graduarse del nivel medio superior y ayúdelo(a) a desarrollar un plan para su futuro.
2. **Establezca una relación con los maestros de su adolescente.** Entérese de qué espera cada maestro de su hijo(a). Aprenda cómo puede usted ayudarlo(a) a prepararse para cumplir con esas expectativas.
3. **Lea con su hijo(a).** La lectura es la base de todo aprendizaje. Léale a su pequeño(a), anime a su hijo(a) a leerle a usted, o pasen tiempo juntos, leyendo en familia. Todas estas cosas ayudan a desarrollar en su hijo(a) hábitos y destrezas fuertes de lectura desde el comienzo, y luego, a medida que crece, van reforzando estos hábitos. Leer es una de las actividades más importantes que usted puede hacer para ayudar con la educación de su hijo(a).
4. **Practique la escritura en casa.** Las cartas, los apuntes en un diario y la lista de compras son oportunidades para escribir. Demuéstrele a su hijo(a) que la lectura es un medio de comunicación muy eficaz y que se escribe por diversos motivos.
5. **Haga de las matemáticas parte de su vida diaria.** Pagar las cuentas, cocinar, trabajar en el jardín, y hasta jugar deportes son buenos medios para ayudar a su hijo(a) a comprender y a usar las destrezas matemáticas. Enséñele que puede haber muchos modos de llegar a la respuesta correcta y pídale a su hijo(a) que le explique su método.
6. **Pídale a su hijo(a) que explique sus ideas.** A menudo, pregúntele “¿por qué?”. Los niños deben poder explicar su razonamiento, cómo llegaron a su respuesta y por qué escogieron una respuesta en vez de otra.
7. **Asegúrese de que su hijo(a) haga tareas escolares.** Manténgase al tanto de las tareas de su hijo(a) y regularmente échele un vistazo al trabajo terminado. Algunos maestros dan ahora un número de teléfono a los padres para que llamen y escuchen un mensaje grabado con las tareas del día; otros hacen accesibles las tareas por Internet. Si en su escuela no existen estas opciones, hable con el/la maestro(a) para ver cómo puede usted obtener esta información tan importante. Aún cuando no haya tareas específicas, manténgase informado(a) sobre el trabajo que está haciendo su hijo(a) para poder ayudarlo(a) en casa. También, asegúrese de estar al tanto de las fechas límites de las aplicaciones para entrar a la universidad y de la ayuda financiera.
8. **Utilice la comunidad como un salón de clase.** Alimente la curiosidad de su adolescente sobre el mundo los 365 días del año. Lleve a su hijo(a) a museos, edificios de gobierno locales, parques estatales y sitios de trabajo. Anime a su hijo(a) a ofrecerse como voluntario en un campo o área de interés para mostrar la conexión entre el aprendizaje y el mundo real. Estas actividades reforzarán lo que se aprende en el salón de clase y podrían ayudar a su hijo(a) a decidir qué hacer con su futuro.
9. **Fomente el estudio en grupo.** Acoja en su hogar a los amigos de su adolescente para que realicen sesiones de estudio informales. Promueva la formación de grupos de estudio formales a través de organizaciones como la iglesia o la escuela, u otros grupos. Los grupos de estudio serán particularmente importantes a medida que su hijo(a) crezca y se independice. Los hábitos de estudio que aprenda su hijo(a) ahora le servirán en la educación universitaria y en el futuro.
10. **Visite el aula escolar.** La mejor manera para saber lo que pasa en la escuela de su hijo(a) es pasar un rato allí. Si usted está trabajando, esto no será fácil, y usted no podrá ir muy a menudo. Aún así, “de vez en cuando” es mejor que “nunca.”
11. **Inicie un plan de ahorro para la educación universitaria tan pronto como sea posible,** y contribuya tanto como pueda mensual o anualmente. Investigue el plan 529 College Savings de Indiana como también otros planes de inversión. Llene la forma de ayuda financiera federal gratuita, llamada Free Application for Federal Student Aid (FAFSA) y hable con su adolescente sobre las becas y formas de ayuda financiera disponibles en su escuela y por Internet.
12. **Promueva estándares altos para todos.** Para asegurar el éxito académico de nuestros hijos, todos deben enfocar la misma meta. Discuta las expectativas académicas con otros padres de familia y otra gente de la comunidad. Utilice las comunicaciones escritas de la escuela, cartas informativas para empleados, asociaciones atléticas, clubes deportivos, reuniones de padres y maestros (PTA/PTO), o una conversación casual para explicar por qué son importantes los estándares académicos y qué significan para usted y su familia. Comparta algunas ideas de cómo ayudar a su hijo(a) a tener éxito en la escuela y anime a los demás a que compartan sus sugerencias también.

**Recuerde:** Usted es la influencia más importante en su hijo(a). Los Estándares Académicos de Indiana le brindan un instrumento importante para asegurar que su hijo(a) obtenga la mejor educación posible.



# Medir el Aprendizaje del Estudiante

Los niños se desarrollan a diferentes ritmos. Algunos emplean más tiempo o necesitan más ayuda para aprender ciertas habilidades. Las evaluaciones como el ISTEP+, sirven a los profesores para entender en qué medida los estudiantes van progresando y a identificar las áreas académicas donde los estudiantes pueden necesitar atención especial.

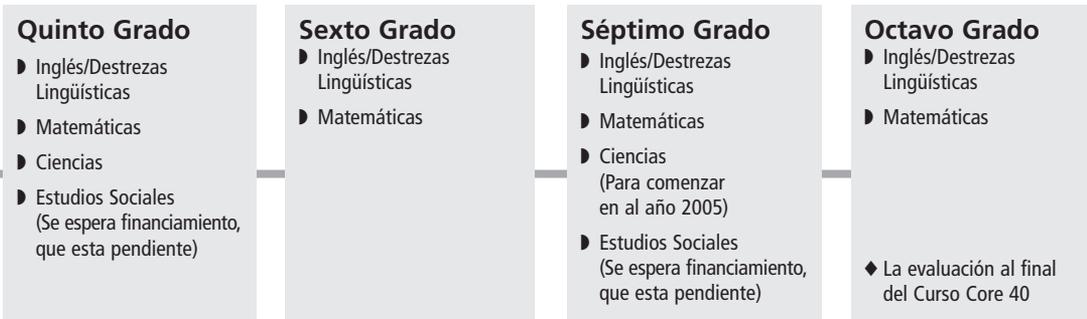
La evaluación también ofrece una forma de responsabilizar a las escuelas – y apoyarlas en sus esfuerzos por delinear el currículo y la instrucción de acuerdo con los estándares académicos del Estado; y reportar el progreso a los padres y al público. Los estudiantes de ciertos grados toman el examen de ISTEP+ en el otoño de cada año escolar – la evaluación está basada en que el niño/a debe haber aprendido y retenido los conocimientos del año anterior.

Las Evaluaciones de Lectura de Indiana (Indiana Reading Assessments) son una serie de evaluaciones informales realizadas en el salón de clase, las cuales están a la disposición de los(as) maestros(as) del Jardín de Niños al Grado 2 en Indiana. Las evaluaciones son opcionales y los(as) maestros(as) pueden variarlas según las necesidades de los estudiantes.

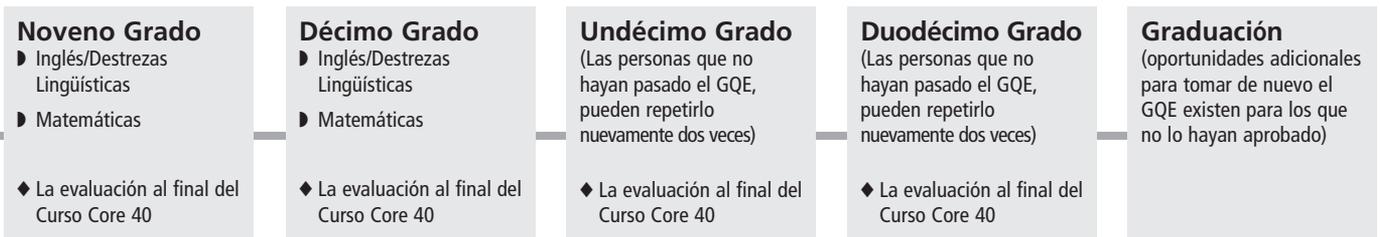
Las Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40 se ofrece al terminar las clases específicas de preparatoria y es una evaluación acumulativa de lo que los estudiantes debieron haber aprendido durante el curso. La evaluación al final del curso también ofrece formas para garantizar la calidad y nivel de exigencia de las clases de preparatoria en todo el estado. Actualmente, las Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40 (Core 40 End-of-Course Assessments) están disponibles para Álgebra I e Inglés/Destreza Lingüísticas 11. Evaluaciones adicionales empezarán a ser utilizadas en los próximos años.



**¿Cuál es la Meta?** ¿En el Cuarto Grado, los estudiantes habrán pasado de saber leer a “leer para aprender”? ¿Estarán los estudiantes capacitados para escribir un ensayo corto y organizado? ¿Estarán capacitados los estudiantes para usar sus habilidades matemáticas en la solución de problemas de la vida diaria y del mundo real?



**¿Cuál es la meta?** ¿En el Séptimo y Octavo Grado, los estudiantes habrán desarrollado sólidos hábitos de estudio en Inglés y matemáticas para estar listos para la preparatoria?



**¿Cuál es la Meta?** ¿Los estudiantes sabrán leer lo suficiente para pasar el examen de manejo, entender un manual de aparato, o comparar dos editoriales del periódico que tienen puntos de vista opuestos? ¿Podrá el estudiante escribir una carta efectiva para pedir empleo? Al evaluar habilidades como éstas en el décimo grado, los profesores sabrán en qué – y en cuales áreas – el estudiante necesitará más atención antes de que llegue el momento de graduarse. Para el Grado 12, ¿habrán desarrollado los estudiantes la base académica necesaria para tener éxito en la universidad y en el trabajo?

▶ Indica que es obligatorio tomar el examen de ISTEP+	■ Indica Evaluaciones de Lectura voluntarias	◆ Indica Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40
---	--	--

Para mas información, visite [www.doe.state.in.us/standards](http://www.doe.state.in.us/standards) y dele un clic a “Assessment” o llame al 1-888-54-ISTEP (1-888-544-7837).



---

*En esta edad tecnológica*, las matemáticas son más importantes que nunca. Cuando los estudiantes terminen sus estudios, es cada vez más probable que usen las matemáticas en su trabajo y en la vida diaria: para operar equipos de computación, planificar horarios y programas, leer e interpretar datos, comparar precios, administrar las finanzas personales y ejecutar otros trabajos de resolución de problemas. Todo lo que aprendan en matemáticas y la manera en que adquieran ese conocimiento les proporcionará una preparación excelente para un futuro exigente y en constante cambio.

---

***El Estado de Indiana ha establecido los siguientes estándares para las matemáticas con el fin de aclararles a los maestros, a los estudiantes y a los padres cuáles son los conocimientos, entendimientos y destrezas que los estudiantes deben adquirir en Álgebra I:***

## **Estándar 1 — Operaciones con Números Reales**

Los estudiantes profundizan su entendimiento de los números reales al comparar expresiones que utilizan raíces cuadradas y exponentes. Usan las propiedades de los números reales para simplificar fórmulas algebraicas y hacen conversiones entre unidades de medida diferentes por medio del análisis dimensional.

## **Estándar 2 — Ecuaciones y Desigualdades Lineales**

Los estudiantes resuelven ecuaciones lineales para encontrar el valor de la variable y reestructuran fórmulas. Resuelven desigualdades lineales usando propiedades de orden de los números reales y resuelven problemas verbales que utilicen ecuaciones lineales, desigualdades y fórmulas.

## **Estándar 3 — Relaciones y Funciones**

Los estudiantes trazan e interpretan gráficas de relaciones. Comprenden el concepto de una función, encuentran dominios y extensiones y enlazan ecuaciones a funciones.

## **Estándar 4 — Gráficas de Ecuaciones y Desigualdades Lineales**

Los estudiantes trazan gráficas de líneas rectas y relacionan sus ecuaciones a sus pendientes e intersecciones. Modelan situaciones con ecuaciones lineales y las usan para hacer predicciones y hacen gráficas de desigualdades lineales con dos variables.

## **Estándar 5 — Pares de Ecuaciones y Desigualdades Lineales**

Los estudiantes resuelven pares de ecuaciones lineales con dos variables usando gráficas y métodos algebraicos. Usan pares de ecuaciones lineales para resolver problemas verbales y usan gráficas para resolver pares de desigualdades lineales con dos variables.

## **Estándar 6 — Polinomios**

Los estudiantes hacen operaciones con polinomios, suman, restan, multiplican, dividen y elevan a potencias. Encuentran los factores de polinomios, aprenden técnicas especiales para la factorización de cuadráticos. Comprenden las relaciones entre las soluciones de una ecuación, los ceros de una función, las intersecciones con el eje  $x$  de una gráfica y los factores de un polinomio.



## Estándar 7 — Fracciones Algebraicas

Los estudiantes simplifican fracciones algebraicas y resuelven proporciones algebraicas usando lo que han aprendido sobre la factorización de polinomios.

## Estándar 8 — Ecuaciones Cuadráticas, Cúbicas, y Radicales

Los estudiantes trazan gráficas de funciones cuadráticas, cúbicas, y radicales. Deducen la fórmula para resolver ecuaciones cuadráticas y resuelven estas ecuaciones al usar la fórmula, al descomponer en factores y al complementar el cuadrado. También resuelven ecuaciones que contienen expresiones radicales y usan calculadoras gráficas para encontrar soluciones aproximadas de ecuaciones.

## Estándar 9 — Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas

En términos generales, las matemáticas es resolución de problemas. En todas las matemáticas, los estudiantes usan destrezas para resolver problemas: determinan cómo abordar un problema, explican su razonamiento y verifican sus resultados. En este nivel, los estudiantes aplican estas destrezas para justificar los pasos en la simplificación de funciones, solución de ecuaciones y para decidir si las declaraciones algebraicas son verdaderas. Ellos también aprenden sobre el razonamiento inductivo y deductivo y cómo usar ejemplos contrarios para mostrar que una afirmación general es falsa.

***Como parte de su instrucción y evaluación, los estudiantes deberán además desarrollar las siguientes destrezas académicas que se incorporan a través de todos los estándares para las matemáticas:***

### Comunicación

La habilidad de leer, escribir, escuchar, preguntar, pensar y comunicar sobre matemáticas desarrollará y aumentará la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos matemáticos. Los estudiantes deberán leer el texto, datos, tablas y gráficas con comprensión y entendimiento. Su escritura deberá ser detallada y coherente, y deberán usar el vocabulario matemático correcto. Los estudiantes deberán escribir para explicar las respuestas, justificar el razonamiento matemático y describir los métodos para resolver problemas.

### Representación

El lenguaje matemático se expresa en palabras, símbolos, fórmulas, ecuaciones, gráficas y representaciones de datos. El concepto de un cuarto puede describirse como un cuarto,  $\frac{1}{4}$ , uno dividido por cuatro, 0.25,  $\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ , 25 por ciento, o una porción sombreada correctamente en un gráfica en forma de pastel. Las matemáticas a niveles más altos implican el uso de representaciones más complejas: exponentes, logaritmos,  $\pi$ , incógnitas, representaciones de estadísticas, expresiones algebraicas y geométricas. Las operaciones matemáticas se expresan como representaciones: +, =, división, cuadrado. Las representaciones son instrumentos dinámicos para resolver problemas y comunicar y expresar las ideas y conceptos matemáticos.

### Conexiones

La conexión de conceptos matemáticos incluye enlazar ideas nuevas con ideas relacionadas aprendidas anteriormente, lo cual ayuda a los estudiantes a ver las matemáticas como un conjunto de conceptos unificados que se desarrollan unos sobre otros. Se debe dar mayor énfasis a las ideas y conceptos entre las áreas de contenido matemático que ayudan a los estudiantes a ver las matemáticas como una red de ideas estrechamente conectadas (álgebra, geometría, el sistema numérico total). Las matemáticas son también la lengua común de muchas otras disciplinas (ciencia, tecnología, finanzas, ciencias sociales, geografía) y los estudiantes deberán aprender los conceptos matemáticos usados en esas disciplinas. Finalmente, los estudiantes deberán establecer una conexión entre su aprendizaje matemático y los contextos apropiados de la vida real.



## Estándar 1

# Operaciones con Números Reales

Los estudiantes simplifican y comparan expresiones. Usan exponentes racionales y simplifican raíces cuadradas.

A1.1.1 Comparar expresiones de números reales.

Ejemplo: ¿Cuál es mayor  $2^3$  o  $\sqrt{49}$ ?

A1.1.2 Simplificar raíces cuadradas por medio de factores.

Ejemplo: Explica por qué  $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ .

A1.1.3 Comprender y usar las propiedades distributivas, asociativas, y conmutativas.

Ejemplo: Simplifica  $(6x^2 - 5x + 1) - 2(x^2 + 3x - 4)$  al quitar el paréntesis y reestructurar. Explica por qué puedes llevar a cabo cada paso.

A1.1.4 Usar las leyes de exponentes para exponentes racionales.

Ejemplo: Simplifica  $25^{3/2}$ .

A1.1.5 Usar el análisis dimensional (de unidad) para organizar conversiones y cálculos.

Ejemplo: Convierte 5 millas por hora en pies por segundo:

$$\frac{5 \text{ mi}}{1 \text{ hr}} \times \frac{1 \text{ hr}}{3600 \text{ seg}} \times \frac{5280 \text{ pies}}{1 \text{ mi}} \approx 7.3 \text{ pies por segundo.}$$

## Estándar 2

# Ecuaciones y Desigualdades Lineales

Los estudiantes resuelven ecuaciones y desigualdades lineales con una variable. Resuelven problemas verbales que utilicen ecuaciones, desigualdades o fórmulas lineales.

A1.2.1 Resolver ecuaciones lineales.

Ejemplo: Resuelve la ecuación  $7a + 2 = 5a - 3a + 8$ .

A1.2.2 Resolver ecuaciones y formulas por una variable específica.

Ejemplo: Resuelva la ecuación  $q = 4p - 11$  para  $p$ .

A1.2.3 Encontrar conjuntos de solución para desigualdades lineales cuando se dan los posibles números para la variable.

Ejemplo: Resuelve la desigualdad  $6x - 3 > 10$  por  $x$  en el conjunto  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ .

A1.2.4 Resolver desigualdades lineales por medio de propiedades de orden.

Ejemplo: Resuelve la desigualdad  $8x - 7 \leq 2x + 5$ . Explica cada paso en tu solución.

A1.2.5 Resolver desigualdades lineales combinadas.

Ejemplo: Resuelve las desigualdades  $-7 < 3x + 5 < 11$ .

A1.2.6 Resolver problemas verbales que utilicen ecuaciones, fórmulas y desigualdades lineales.

Ejemplo: Vendes entradas para una obra musical que cuestan \$3 cada una. Quieres vender por lo menos el valor de \$50. Escribe y resuelve una desigualdad por el número de boletos que deberás vender.



### Estándar 3

## Relaciones y Funciones

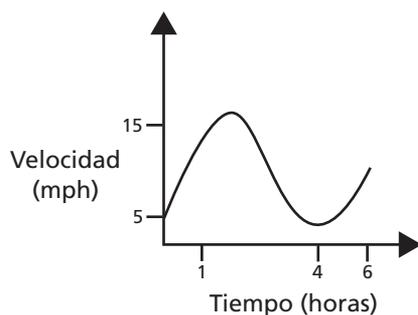
Los estudiantes elaboran e interpretan gráficas que representan situaciones dadas. Comprenden el concepto de una función y analizan las gráficas de funciones.

A1.3.1 Elaborar una gráfica razonable para una relación dada.

Ejemplo: Dibuja una gráfica razonable para la altura de una persona desde 0 a 25 años de edad.

A1.3.2 Interpretar la representación gráfica de una situación dada.

Ejemplo: Jessica está montando en bicicleta. La gráfica siguiente muestra su velocidad en relación con el tiempo que ha pasado montando. Describe qué podría haber sucedido para explicar tal gráfica.



A1.3.3 Comprender el concepto de una función, decidir si una relación dada es una función y vincular ecuaciones con funciones.

Ejemplo: Use papel o una hoja de cálculo electrónica para generar una lista de valores para  $x$  y  $y$  en  $y = x^2$ . Basado en sus datos, haga una conjetura sobre si la relación es una función o no. Explique su razonamiento.

A1.3.4 Encontrar el dominio y el rango de una relación.

Ejemplo: Basado en la lista de valores del último ejemplo, ¿Cuál es el dominio y el rango de  $y = x^2$ ?

### Estándar 4

## Gráficas de Ecuaciones Lineales y Desigualdades

Los estudiantes hacen gráficas de ecuaciones y desigualdades lineales con dos variables. Escriben ecuaciones lineales, encuentran y usan la pendiente y la intersección- $y$  de las líneas. Usan ecuaciones lineales para modelar datos reales.

A1.4.1 Elaborar gráficas para una ecuación lineal.

Ejemplo: Grafica la ecuación  $3x - y = 2$ .

A1.4.2 Encontrar la pendiente, intersección- $x$ , intersección- $y$  de una línea dada su gráfica, su ecuación o dos puntos sobre la línea.

Ejemplo: Encuentra la pendiente y la intersección- $y$  de la línea  $4x + 6y = 12$ .

A1.4.3 Escribir la ecuación de una línea en la forma pendiente-intersección. Comprender cómo la pendiente y la intersección- $y$  de la gráfica se relacionan a la ecuación.

Ejemplo: Escribe la ecuación de la línea  $4x + 6y = 12$  en la forma pendiente-intersección. ¿Cuál es la pendiente de esta línea? Explica tu respuesta.



A1.4.4 Escribir la ecuación de una línea, dada la información apropiada.

**Ejemplo:** Encuentra una ecuación de la línea a través de los puntos  $(1, 4)$  y  $(3, 10)$ ; luego, encuentra una ecuación de la línea a través del punto  $(1, 4)$  perpendicular a la primera línea.

A1.4.5 Escribir la ecuación de una línea como modelo de un conjunto de datos y usar la ecuación (o la gráfica de la ecuación) para hacer predicciones. Describir la pendiente de la línea en términos de los datos, reconociendo que la pendiente es el índice de cambio.

**Ejemplo:** Tu familia está viajando por una carretera interestatal y vas anotando la distancia recorrida cada 5 minutos. Una gráfica de tiempo y distancia muestra que la relación es aproximadamente lineal. Escribe la ecuación de la línea que cuadre con tus datos. Predice el tiempo para un viaje de 50 millas. ¿Qué representa la pendiente?

A1.4.6 Elaborar la gráfica de una desigualdad lineal con dos variables.

**Ejemplo:** Traza la gráfica de la desigualdad  $6x + 8y \leq 24$  en un plano de coordenadas.

## Estándar 5

# Pares de Ecuaciones Lineales y Desigualdades

*Los estudiantes resuelven pares de ecuaciones lineales usando gráficas y usando álgebra. Resuelven pares de desigualdades lineales usando gráficas. Resuelven problemas verbales que utilicen pares de ecuaciones lineales.*

A1.5.1 Usar una gráfica para estimar la solución de un par de ecuaciones lineales con dos variables.

**Ejemplo:** Haz una gráfica de la ecuación  $3y - x = 0$  y  $2x + 4y = 15$  para encontrar dónde las líneas se intersecan.

A1.5.2 Usar una gráfica para encontrar el conjunto de solución para un par de desigualdades lineales con dos variables.

**Ejemplo:** Haz una gráfica de las desigualdades  $y \leq 4$  y  $x + y \leq 5$ . Sombrea la región donde ambas desigualdades son verdaderas.

A1.5.3 Comprender y usar el método de sustitución para resolver un par de ecuaciones lineales con dos variables.

**Ejemplo:** Resuelve las ecuaciones  $y = 2x$  y  $2x + 3y = 12$  por sustitución.

A1.5.4 Comprender y usar el método de suma o resta para resolver un par de ecuaciones lineales con dos variables.

**Ejemplo:** Usa la resta para resolver las ecuaciones  $3x + 4y = 11$ ,  $3x + 2y = 7$ .

A1.5.5 Comprender y usar la multiplicación con el método de suma o resta para resolver un par de ecuaciones lineales con dos variables.

**Ejemplo:** Usa la multiplicación con el método de resta para resolver las ecuaciones:  $x + 4y = 16$ ,  $3x + 2y = -3$ .

A1.5.6 Usar pares de ecuaciones lineales para resolver problemas verbales.

**Ejemplo:** Los ingresos que una compañía recibe por cierto producto pueden representarse por la ecuación  $y = 10,5x$  y los gastos ocasionados por este producto pueden representarse por la ecuación  $y = 5,25x + 10.000$ , donde  $x$  es la cantidad del producto vendido, y  $y$  es la cantidad en dólares. ¿Cuánto producto debe vender la compañía para alcanzar el punto de equilibrio?



## Estándar 6

# Polinomios

Los estudiantes suman, restan multiplican y dividen polinomios. Factorizan los cuadráticos.

A1.6.1 Sumar y restar polinomios.

Ejemplo: Simplifica  $(4x^2 - 7x + 2) - (x^2 + 4x - 5)$ .

A1.6.2 Multiplicar y dividir monomios.

Ejemplo: Simplifica  $a^2b^5 \div ab^2$ .

A1.6.3 Encontrar potencias y raíces de monomios (solamente cuando la respuesta tiene un exponente entero).

Ejemplo: Encuentra la raíz cuadrada de  $a^2b^6$ .

A1.6.4 Multiplicar polinomios.

Ejemplo: Multiplica  $(n + 2)(4n - 5)$ .

A1.6.5 Dividir polinomios entre monomios.

Ejemplo: Divide  $4x^3y^2 + 8xy^4 - 6x^2y^5$  por  $2xy^2$ .

A1.6.6 Encontrar un monomio como factor común en un polinomio.

Ejemplo: Factoriza  $36xy^2 + 18xy^4 - 12x^2y^4$ .

A1.6.7 Factorizar la diferencia de dos cuadrados y otros cuadráticos.

Ejemplo: Factoriza  $4x^2 - 25$  y  $2x^2 - 7x + 3$ .

A1.6.8 Comprender y describir las relaciones entre las soluciones de una ecuación, los ceros de una función, las intersecciones- $x$  de una gráfica y los factores de una expresión polinómica.

Ejemplo: Una calculadora de gráficas puede usarse para resolver  $3x^2 - 5x - 1 = 0$  hasta el décimo más cercano. Justifica el usar la intersección eje  $x$  de  $y = 3x^2 - 5x - 1$  como las soluciones de la ecuación.

## Estándar 7

# Fracciones Algebraicas

Los estudiantes simplifican razones algebraicas y resuelven proporciones algebraicas.

A1.7.1 Simplificar razones algebraicas.

Ejemplo: Simplifica  $\frac{x^2 - 16}{x^2 + 4x}$ .

A1.7.2 Resolver proporciones algebraicas.

Ejemplo: Crea una sección tutorial para ser anunciada en el sitio de red de la escuela que instruya a los principiantes sobre los pasos requeridos para resolver una proporción algebraica. Usa  $\frac{x+5}{4} = \frac{3x+5}{7}$  como un ejemplo.

# Ecuaciones Cuadráticas, Cúbicas, y Radicales

Los estudiantes grafican y resuelven ecuaciones cuadráticas y radicales. Grafican de ecuaciones cúbicas.

A1.8.1 Hacer gráficas de ecuaciones cuadráticas, cúbicas, y radicales.

**Ejemplo:** Traza la gráfica de  $y = x^2 - 3x + 2$ . Usando una calculadora gráfica o una hoja de cálculo electrónica (genera un conjunto de datos), despliega la gráfica para verificar tu trabajo.

A1.8.2 Resolver ecuaciones cuadráticas por factorización.

**Ejemplo:** Resuelve la ecuación  $x^2 - 3x + 2 = 0$  por factorización.

A1.8.3 Resolver ecuaciones cuadráticas en las cuales el cuadrado perfecto es igual a una constante.

**Ejemplo:** Resuelve la ecuación  $(x - 7)^2 = 64$ .

A1.8.4 Completar el cuadrado para resolver ecuaciones cuadráticas.

**Ejemplo:** Resuelve la ecuación  $x^2 - 7x + 9 = 0$  completando el cuadrado.

A1.8.5 Deducir la fórmula cuadráticas al completar el cuadrado.

**Ejemplo:** Comprueba que la ecuación  $ax^2 + bx + c = 0$  tiene soluciones  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .

A1.8.6 Resolver ecuaciones cuadráticas por medio de la fórmula cuadrática.

**Ejemplo:** Resuelve la ecuación  $x^2 - 7x + 9 = 0$ .

A1.8.7 Usar ecuaciones cuadráticas para resolver problemas verbales.

**Ejemplo:** Una pelota cae de modo que su distancia encima de la superficie de la tierra puede demostrarse por la ecuación  $s = 100 - 16t^2$ , donde  $s$  es la distancia encima de la superficie de la tierra en pies y  $t$  es el tiempo en segundos. De acuerdo con este modelo, ¿a qué hora la pelota golpea al suelo?

A1.8.8 Resolver ecuaciones que contengan expresiones radicales.

**Ejemplo:** Resuelve la ecuación  $\sqrt{x + 6} = x$ .

A1.8.9 Usar la tecnología de grafical para encontrar soluciones aproximadas de ecuaciones cuadráticas y cúbicas.

**Ejemplo:** Usa una calculadora gráfica para resolver  $3x^2 - 5x - 1 = 0$  hasta el décimo más cercano.



# Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas

*Los estudiantes usan una variedad de métodos para resolver problemas*

**A1.9.1** Usar una variedad de métodos para solucionar problemas, como el dibujar un diagrama, hacer un plano, suponer y verificar, solucionar un problema más simple, escribir una ecuación y trabajar hacia atrás (empezar por el final).

**Ejemplo:** Fran ha marcado 16, 23 y 30 puntos en sus últimos tres partidos. ¿Cuántos puntos debe marcar en el próximo partido para que su promedio en los cuatro partidos no caiga debajo de 20 puntos?

**A1.9.2** Decidir si una solución es razonable en el contexto de la situación original.

**Ejemplo:** John dice que la respuesta al problema en el primer ejemplo es 10 puntos. ¿Es razonable su respuesta? ¿Por qué sí o por qué no?

*Los estudiantes desarrollan y evalúan argumentos y pruebas matemáticos.*

**A1.9.3** Usar las propiedades del sistema numérico real y el orden de operaciones para justificar los pasos de la simplificación de funciones y solución de ecuaciones.

**Ejemplo:** Dado un argumento (tal como  $3x + 7 > 5x + 1$ , y entonces,  $-2x > -6$ , y entonces,  $x > 3$ ), crea una representación visual de una verificación paso a paso, que realce cualquier error en el argumento.

**A1.9.4** Comprender que la lógica para resolver una ecuación comienza con la suposición de que la variable sea un número que satisfaga la ecuación y que los pasos tomados cuando se resuelvan ecuaciones crean nuevas ecuaciones que tengan, en la mayoría de los casos, el mismo conjunto de solución como la original. Comprender que la lógica similar se aplica para resolver sistemas de ecuaciones simultáneamente.

**Ejemplo:** Intenta “resolver” simultáneamente las ecuaciones  $x + 3y = 5$  y  $5x + 15y = 25$ . Explica cuál fue el error.

**A1.9.5** Decidir si una afirmación algebraica dada es verdadera siempre, algunas veces o no lo es nunca (declaraciones que expresiones, ecuaciones o desigualdades lineales o cuadráticas).

**Ejemplo:** ¿Es la afirmación  $x^2 - 5x + 2 = x^2 + 5x + 2$  siempre verdadera, algunas veces o no lo es nunca? Explica tu respuesta.

**A1.9.6** Distinguir entre el razonamiento inductivo y deductivo, identificar y proveer ejemplos de cada uno.

**Ejemplo:** ¿Qué tipo de razonamiento usas cuando buscas un patrón?

**A1.9.7** Identificar la hipótesis y la conclusión en una deducción lógica.

**Ejemplo:** Identifica la hipótesis y conclusión en este argumento: Si hay un número  $x$  tal que  $2x + 1 = 7$ , entonces  $x = 3$ .

**A1.9.8** Usar ejemplos contrarios para mostrar que las declaraciones son falsas, reconocer que un ejemplo contrario sencillo es suficiente para comprobar que una afirmación general es falsa.

**Ejemplo:** Usa una calculadora gráfica con el retroproyector para presentar un ejemplo que demuestra que la afirmación siguiente es falsa: todas las ecuaciones cuadráticas tienen dos soluciones diferentes.















Declaración de Notificación de Política:

Por la política del Departamento de Educación del Estado de Indiana queda prohibida la discriminación basada en la raza, color, género, país de origen, edad, o incapacidad, en sus programas, actividades, o políticas de empleo, tal como requieren las Leyes de Derechos Civiles de Indiana [Indiana Civil Rights Law (I.C. 22-9-1)], los Títulos VI y VII [Title VI and VII (Civil Rights Act of 1964)], el Equal Pay Act of 1973, el Título IX [Title IX (Educational Amendments)], la Sección 504 [Section 504 (Rehabilitation Act of 1973)], y el Americans with Disabilities Act (42 USCS §12101, et. seq.).

Preguntas en cuanto al acatamiento del Departamento de Educación del Estado de Indiana con el Título IX y con otras leyes de derechos civiles, deben dirigirse por escrito al Human Resources Director, Indiana Department of Education, Room 229, State House, Indianapolis, IN 46204-2798, o por teléfono al 317-232-6610, o al Director of the Office for Civil Rights, U.S. Department of Education, 111 North Canal Street, Suite 1053, Chicago, IL 60606-7204. –Dra. Suellen Reed, Superintendente de Instrucción Pública del Estado de Indiana.

## ¿Preguntas?

Si usted se ha comunicado con la escuela de su hijo(a) y necesita información adicional, puede llamar a los siguientes números:

División de Programas de Lenguas Minoritarias y de Educación Migrante

(317) 232-0555 (Indianapolis)

(800) 382-9962 (Indiana)

(800) 379-1129 (Nacional)

[www.doe.state.in.us/standards/spanish.html](http://www.doe.state.in.us/standards/spanish.html)

*Este documento se puede duplicar  
y distribuir según sea necesario.*